

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 8月24日

出願番号  
Application Number: 特願2004-243920

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号  
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

出願人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

J P 2004-243920

2005年 9月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 鳴

特許庁長官  
Commissioner  
Japan Patent Office

【宣状】  
【整理番号】 付印紙  
2047960150  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04J 11/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 吉田 茂雄  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 近江 慎一郎  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 株式会社松下ソフトリサー  
チ内  
【氏名】 安川 徹  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100098291  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小笠原 史朗  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 035367  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9405386

【請求項 1】

伝送路を介して他の通信端末と周期的な通信を行う通信端末であって、通信周期を  $(L \times m / n)$  (L は伝送路特性の変動周期、n は 2 以上の整数、m は n 以上かつ n との最大公約数が 1 となる整数) に設定して通信を行う通信制御部と、

前記通信周期の開始から一定のオフセット時間経過後に、時間  $(L / n)$  内で前記伝送路の特性を評価する伝送路評価部と、

前記伝送路評価部による評価結果に基づいて、前記通信制御部が使用する通信パラメータを決定する通信パラメータ決定部とを備える、通信端末。

【請求項 2】

前記オフセット時間が  $(L \times k / n)$  (k は 0 以上の実数) であることを特徴とする、請求項 1 に記載の通信端末。

【請求項 3】

前記伝送路評価部は、前記伝送路の特性を少なくとも n 回評価することを特徴とする、請求項 1 に記載の通信端末。

【請求項 4】

初期起動時及び伝送路状態の変化を検出した場合に、伝送路特性の評価を行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の通信端末。

【請求項 5】

前記通信周期は、親機の通信端末から送信されるピーコンの周期であることを特徴とする、請求項 1 に記載の通信端末。

【請求項 6】

前記親機の通信端末に、伝送路特性の評価を行うための時間割当を要求することを特徴とする、請求項 5 に記載の通信端末。

【請求項 7】

伝送路特性の評価を行うための時間割当をピーコンフレーム又はボーリングフレームを用いて他の通信端末に通知し、許可された場合に伝送路特性の評価を行うことを特徴とする、請求項 6 に記載の通信端末。

【請求項 8】

前記伝送路特性の変動周期 L は、商用電源周期の半周期であることを特徴とする、請求項 1 に記載の通信端末。

【請求項 9】

伝送路を介して他の通信端末と周期的な通信を行う通信端末が実行する伝送路評価方法であって、

通信周期を  $(L \times m / n)$  (L は伝送路特性の変動周期、n は 2 以上の整数、m は n 以上かつ n との最大公約数が 1 となる整数) に設定して通信を行うステップと、

前記通信周期の開始から一定のオフセット時間経過後に、時間  $(L / n)$  内で前記伝送路の特性を評価するステップと、

前記評価するステップによる評価結果に基づいて、前記通信するステップが使用する通信パラメータを決定するステップとを備える、伝送路評価方法。

【請求項 10】

伝送路を介して他の通信端末と周期的な通信を行う通信端末に、伝送路評価を実行させるためのプログラムであって、

前記通信端末に、

通信周期を  $(L \times m / n)$  (L は伝送路特性の変動周期、n は 2 以上の整数、m は n 以上かつ n との最大公約数が 1 となる整数) に設定して通信を行うステップと、

前記通信周期の開始から一定のオフセット時間経過後に、時間  $(L / n)$  内で前記伝送路の特性を評価するステップと、

前記評価するステップによる評価結果に基づいて、前記通信するステップが使用する通信パラメータを決定するステップとを実行させるための、プログラム。

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、通信端末及び伝送路評価方法に関し、より特定的には、端末間の伝送路特性に基づいて、スループットの低下を招くことなくデータ送受信を行う通信端末、及びその通信端末で行われる伝送路特性を高精度に推定かつ評価する伝送路評価方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

伝送路特性の評価に基づいて、送受信に使用するサブキャリア及び変調方式等の通信パラメータを決定する通信方法においては、送信時の伝送路特性に適合した通信パラメータを如何に精度良く決定するかが重要である。減衰特性の周波数依存性が強い通信システム（例えば、電灯線を通信媒体とする電灯線搬送通信）の場合、伝送路特性に適合したサブキャリア及び変調方式を使用するマルチキャリア伝送路方式は、特に有効である。

## 【0003】

従来の通信システムに用いられている伝送路評価方法では、周期的に伝送路評価を行うか、又は通信エラーによる再送の回数が規定値を超えた場合に伝送路特性が悪化したとみなす伝送路評価を行う。そして、伝送路評価の結果に基づいて、新しい通信パラメータを選択してデータの送受信を行う（特許文献1を参照）。

【特許文献1】特開2002-158675号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、伝送路特性が周期的に変動する環境において、データ送信のタイミングをその周期変動と同期させていなければ、伝送路評価時に選択した通信パラメータが、データ送信時の伝送路特性に適合しない場合が生じて、伝送路評価をしても常に最大の通信効率が得られるとは限らない。

## 【0005】

そこで、この問題の対応策として、従来では以下の手法が提案されている。まず、伝送路特性の変動周期と通信システムのフレーム周期とを同期させて、この変動周期を複数の区間に分割する。次に、1つのフレーム周期内で、分割した複数の区間について区間毎の伝送路評価を連続して行う。そして、伝送路評価の結果、最も通信効率の優れた区間で得られた通信パラメータを選択して通信を行う。図11は、この従来の伝送路評価手法の処理シーケンス図である。

## 【0006】

しかし、この図11に示す従来の伝送路評価の場合、連続して伝送路評価を行うため、伝送路評価要求及び応答電文が伝送路上を占有してしまい、本来送信すべきストリームデータや音声データ等の通信を妨害してしまう課題がある。また、通信システムのフレーム周期先頭から伝送路評価時間の開始時間までが、フレーム周期毎に異なる。その結果、時分割等による帯域保証を行うといった場合にスケジューリングが複雑になるだけでなく、スケジューリング条件を満たせない事態が生じてしまう課題がある。

## 【0007】

それ故に、本発明の目的は、複雑なスケジューリングを行うことなく、伝送路評価を分散して行うことで、他のストリームに影響を与えることなく、伝送路特性を高精度に推定かつ評価して高スループットでデータ送受信を行うことができる通信端末、及びその通信端末で行われる伝送路評価方法を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明は、伝送路を介して他の通信端末と周期的な通信を行う通信端末に向けられている。そして、上記目的を達成させるために、本発明の通信端末は、通信制御部、伝送路評

回数、及び通信ノードの位置を示す。

通信制御部は、通信周期を  $(L \times m / n)$  (L は伝送路特性の変動周期、n は 2 以上の整数、m は n 以上かつ n の最大公約数が 1 となる整数) に設定して通信を行う。伝送路評価部は、通信周期の開始から一定のオフセット時間  $(L \times k / n)$  (但し、k は 0 以上の実数) 経過後に、時間  $(L / n)$  内で伝送路の特性を評価する。通信パラメータ決定部は、伝送路評価部による評価結果に基づいて、通信制御部が使用する通信パラメータを決定する。

#### 【0009】

伝送路評価部は、伝送路の特性を少なくとも n 回評価することが好ましい。また、通信端末は、初期起動時及び伝送路状態の変化を検出した場合に、伝送路特性の評価を行えばよい。また、典型的な通信周期は、親機の通信端末から送信されるビーコンの周期である。また、通信端末は、伝送路特性を評価したい場合には、親機の通信端末に伝送路特性の評価を行うための時間割当を要求し、許可された場合にだけ伝送路特性の評価を実行する。この要求は、ビーコンフレーム又はボーリングフレームを用いて他の通信端末に通知すればよい。典型的な伝送路特性の変動周期は、商用電源周期の半周期である。

#### 【0010】

上述した通信端末の各構成が行うそれぞれの処理は、一連の処理手順を与える伝送路評価方法として捉えることができる。この方法は、一連の処理手順をコンピュータに実行させるためのプログラムの形式で提供される。このプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で、コンピュータに導入されてもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

上記のように、本発明によれば、複雑なスケジューリングを行うことなく、伝送路評価を分散して行うことで、他のストリームに影響を与えることなく、伝送路特性を高精度に推定かつ評価して高スループットでデータ送受信を行うことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

#### （第1の実施形態）

図1は、本発明の第1の実施形態に係る通信端末1を用いた通信ネットワークシステムの構成例を示す図である。図1において、本発明の通信ネットワークシステムは、複数の通信端末1が伝送路2を介して接続されている。伝送路2は、無線／有線を問わない。本実施形態では、複数の通信端末1のいずれか1つが親機となり、この親機が周期的にビーコンを発信することで、残る通信端末1（子機）の通信を制御する通信ネットワークシステムを一例に挙げて説明する。

#### 【0013】

通信端末1は、通信制御部11と、伝送路評価部12と、通信パラメータ決定部13とを備える。通信制御部11は、通信端末1が行う通信処理の大部分を担う。基本的には、この通信制御部11は、通信パラメータ決定部13で決定された通信パラメータを用いて、他の通信端末1との通信を実行する。伝送路評価部12は、所定の周期的なタイミングで伝送路2の特性を測定し、伝送路2の状態を評価する。通信パラメータ決定部13は、伝送路評価部12による伝送路2の評価結果に基づいて、通信パラメータの設定又は更新を行う。

#### 【0014】

以下、上記構成による通信端末1が行う伝送路特性の評価方法を説明する。図2～図4は、本発明の第1の実施形態に係る通信端末1が行う伝送路評価タイミングの一例をそれぞれ示す図である。図5は、本発明の第1の実施形態に係る通信端末1が行う伝送路評価手順を示す通信シーケンスである。

#### 【0015】

本実施形態では、図2に示すように、通信ネットワークシステムの伝送路2において、

一走ハノーノソノノトヘイ凶ムヤツヘ印ノハ一走ノ間隔ト九工タリハ既、伏古タリハム近跡特性の変動周期しがこの一定間隔である状況を考える。この状況である場合、通信ネットワークシステムを構成する各通信端末1の通信制御部11は、通信周期となるピーコン周期を次のように設定する。ここで、ピーコン周期とは、親機によって、ピーコンが送信されてから次のピーコンが送信されるまでの時間間隔である。

なお、電灯線に接続される家電機器等の電源回路の影響によって、電灯線上のノイズパターンの周期が、商用電源(100V、50Hz又は60Hz)の半周期と等しくなる場合がある。従って、電灯線を利用した通信ネットワークシステムを想定する場合に、上記商用電源の半周期と同期した伝送路特性を考慮する必要がある(図2の正弦波を参照)。

#### 【0016】

設定のポイントは、伝送路特性の変動周期Lを複数の区間(n区間)に分割し、1ピーコン周期あたり複数区間のいずれか1区間だけの伝送路評価を行うことを繰り返して、複数区間の全ての伝送路評価を行うことにある。これを実現させるためのピーコン周期Tは、(T=L×m/n)に従って設定される。なお、nは2以上の整数であり、mはn以上かつnとの最大公約数が1となる整数である。

図2及び図3は、n=3及びm=17の例である。図4は、n=4及びm=19の例である。上記のように、電灯線を利用した通信ネットワークシステムを想定する場合には、商用電源周波数60HzのときはL=8.333msで、50HzのときはL=10msで、ピーコン周期Tが計算される。なお、図2～図4では、ピーコン自体の記述を省略している。また、(L×k/n)で与えられるオフセット時間は、図2の場合はk=16、図3の場合はk=15、図4の場合はk=17の時間を示したが、オフセット時間経過後の各伝送路評価区間は、商用電源周期に対して同一タイミングにはならず、スライドしていく。従って、商用電源周期に対して重複することなく、時間的に連続した伝送路評価を容易に実現できる。なお、ここではkが整数の場合を取り上げたが、任意の実数でよい。

#### 【0017】

図5を参照して、通信端末1が行う伝送路評価手順を詳細に説明する。

子機の通信端末1(以下、端末Aと記す)は、電源投入等の初期起動時又は伝送路特性の変化を検出すると、親機の通信端末1(以下、端末Cと記す)に対して、伝送路評価時間割当を要求する(ステップ1)。端末Cは、端末Aから伝送路評価時間割当の要求を受けると、次のピーコン送信時間に、伝送路評価時間割当情報を付加したピーコンを送信する(ステップ2)。この伝送路評価時間割当情報とは、伝送路評価に使用して良い区間を与える情報であり、典型的には、ピーコン周期開始時間からのオフセット時間として与えられる。

#### 【0018】

端末Aは、端末Cから伝送路評価時間割当情報を付加したピーコンを受信すると、この情報に従って、ピーコン周期開始時間からオフセット時間が経過した後に伝送路特性の測定を行う。図2の例では、伝送路評価区間2/3(図中の網掛け部分2)で伝送路特性の測定が行われる。具体的な伝送路特性の測定手法は、端末Aは、通信対象である子機の通信端末1(以下、端末Bと記す)に伝送路評価を要求し(ステップ3)、端末Bから伝送路評価の要求に対する応答を受信する(ステップ4)。この伝送路評価は、例えは以下のように行われる。

#### 【0019】

まず、端末Aから端末Bへ、伝送路評価要求と共に所定の評価系列が送信される。端末Bは、この評価系列に基づいて受信CNR(Carrier to Noise power Ratio: 航送波対雑音電力比)を算出する。次に、端末Bは、算出した受信CNRに応じて、使用するサブキャリア及びサブキャリア毎の変調方式等の通信パラメータを指定するトーンマップを作成する。そして、端末Bは、トーンマップを含む伝送路評価を端末Aに応答する。なお、上述したマルチキャリア伝送方式は一例であり、これ以外のスペクトラム拡散方式等であってもよい。また、通信パラメータを決定するために受信C

(0 0 2 0)

同様のように処理して、端末Aは、残りの伝送路評価区間において伝送路特性の測定を行う（ステップ5～10）。図2の例では、伝送路評価区間1/3（図中の網掛け部分1）及び伝送路評価区間3/3（図中の網掛け部分3）で伝送路特性の測定を行う。この処理により、端末Aは、分割されたこの3つの伝送路評価区間の全てについて伝送路評価、すなわちトーンマップの取得が完了する（ステップ11）。そして、端末Aは、取得した複数のトーンマップから通信に使用する最適なトーンマップを1つ選定し、端末Bに通知する（ステップ12）。これにより、端末Aと端末Bとで最適なトーンマップを共有できる。以降、この最適なトーンマップを使用して通信が行われる。

[0 0 2 1]

最適なトーンマップの選定は、例えば次のようにして行われる。図2の例では、伝送路評価区間1/3及び2/3でノイズが発生し、伝送路評価区間3/3ではノイズが存在しない(図6を参照)。このため、伝送路評価区間3/3のトーンマップのPHYレートが最も大きい。従って、このPHYレートが最も大きなトーンマップが、通信に使用するトーンマップとして選定される。

なお、各伝送路評価区間のトーンマップを全て取得しなくても、所定のタイムアウト時間に到達した時点で取得しているトーンマップの中から、最適なトーンマップを選定してもよい。

[0 0 2 2]

以上のように、本発明の第1の実施形態に係る通信端末1によれば、分散的な伝送路評価を容易に実現することができる。従って、伝送路特性を高精度に推定かつ評価して高スループットでデータ送受信を行うことができる。

なお、上記第1の実施形態では、整数n及びmを固定値として説明しているが、伝送路評価結果に基づく伝送路変化や、PHYレートの値、又はそのPHYレートの変動度等に応じて、動的に変更するようにしてもよい。

(0 0 2 3)

また、図5に示した通信シーケンスでは、端末A、端末B及び端末C以外の関与について説明していないが、典型的には図7のように処理される。

図7を参照して、端末Cから送信されるピーコンには、伝送路評価時間割当情報が付加されている。伝送路評価時間割当情報は、端末Aに対して端末Bへ伝送路評価を要求できる期間を指示するだけでなく、端末B、端末C及びその他の端末に対してデータ転送の禁止を指示する。このように、伝送路評価を要求する期間（図7中の網掛け期間）は、この要求を行う端末以外の端末からの送信を禁止することで、伝送路評価の要求とデータ等との衝突を回避することができる。

なお、端末Bから端末Aに伝送路評価の要求に対する応答を送信する期間については、データ転送のスループットを向上させる意味で、端末A、端末C及びその他の端末によるデータ転送を禁止してもしなくてもよい。図7は、データ転送を禁止しない場合の通信シーケンスである。但し、データ転送を禁止しない場合には、端末Bからの応答の優先度が最も高いことが好ましい。

【 0 0 2 4 】

(第2の実施形態)

上記第1の実施形態は、伝送路特性の変動周期が事前にわかっていることを前提にした技術である。そこで、次の第2の実施形態では、伝送路特性の変動周期が事前にわからなくても、最適なピーコン周期を自動的に設定できる技術を説明する。

[0.025]

例えば、通信端末1が、商用電源周波数60Hzに対応する伝送路特性の変動周期Lを8.333 msec、かつ、整数n=3及びm=17となるピーコン周期T1(図8)と、商用電源周波数50Hzに対応する伝送路特性の変動周期Lを10msec、かつ、変数n=3及びm=17となるピーコン周期T2(図9)との両方が、設定可能である場合

でちくる。 一ノ物口において、 送信機本体は、 ピーコン周期間の同一区間の主ににおいて伝送路評価を実施して、 複数のトーンマップを取得する。 図8及び図9では、 伝送路評価区間2の場合を示している（図中の網掛け部分）。 なお、 オフセット時間は、  $(L \times k / n)$  で与えられる。 但し、  $k$  は0以上の実数であり、 図8及び図9では  $k = 16$  である。

#### 【0026】

この結果、 ピーコン周期  $T_1$  における伝送路特性の変動周期  $L$  の方が実際のノイズと同期がとれている（図8）。 よって、 各トーンマップの通信パラメータ（PHYレート）も、 取得した複数のトーンマップで同様の値が得られるため、 ピーコン周期  $T_1$  とノイズ周期との相関が高いと判断できる。

一方、 ピーコン周期  $T_2$  における伝送路特性の変動周期  $L$  は、 実際のノイズと同期がとれていない（図9）。 このため、 各トーンマップの通信パラメータ（PHYレート）も、 取得した複数のトーンマップでそれぞれ異なる。 従って、 ピーコン周期  $T_2$  とノイズ周期との相関が低いと判断できる。

#### 【0027】

以上のことから、 相関が最も高いと判断したピーコン周期の設定が、 実際に発生しているノイズの周期に最も同期していると判断することができる。 従って、 この相関の高いピーコン周期の設定を選択するだけで、 伝送路特性の変動周期に合致したピーコン周期の設定を自動的に行うことができる。

上記第2の実施形態によるピーコン周期の設定後に、 上記第1の実施形態による処理が行われることで、 ノイズに強い最適な通信パラメータが選択される。

#### 【0028】

また以下に、 上記実施形態で説明した発明を実際のネットワークシステムに応用した例を示す。 図10は、 本発明を高速電灯線伝送に適用したネットワークシステム例を示す図である。 図10では、 本発明の機能を備えたモジュールを介して、 パーソナルコンピュータ、 DVDレコーダ、 デジタルテレビ、 ホームサーバシステム等のマルチメディア機器が備えるIEEE1394のインターフェースやUSBインターフェース等と電灯線とを接続している。 これにより、 電灯線を媒体としたマルチメディアデータ等のデジタルデータを高速伝送できるネットワークシステムを構築することができる。 このシステムでは、 従来の有線LANのようにネットワークケーブルを新たに設置することなく、 家庭やオフィス等にすでに設置されている電灯線をそのままネットワーク回線として利用できるので、 コスト面及び設置容易の面からその利便性は大きい。

#### 【0029】

上記の形態は、 既存のマルチメディア機器の信号インターフェースを、 電灯線通信のインターフェースに変換するアダプタを介すことによって、 既存の機器を電灯線通信に適用する例である。 しかし、 将来的には、 マルチメディア機器が本発明の機能を内蔵することにより、 マルチメディア機器の電源コードを介して機器間のデータ伝送が可能になる。 この場合、 図10に示したように、 アダプタやIEEE1394ケーブルやUSBケーブルが不要になり、 配線が簡素化される。 また、 ルータを介したインターネットへの接続や、 無線／有線LANにハブ等を用いて接続することができるので、 本発明の高速電灯線伝送システムを用いたLANシステムの拡張も可能である。 また、 電灯線伝送方式では、 通信データが電灯線を介して流されるため、 無線LANのように電波が傍受されてデータが漏洩するという問題が生じない。 よって、 電灯線伝送方式は、 セキュリティの面からのデータ保護にも効果を有する。 もちろん、 電灯線を流れるデータは、 例えはIPプロトコルにおけるIPsec、 コンテンツ自身の暗号化、 その他のDRM方式等で保護される。

#### 【0030】

このように、 コンテンツの暗号化による著作権保護機能や本発明の効果（スループットの向上、 再送増加やトラフィック変動に柔軟に対応した帯域割り当て）を含めたQoS機能を実装することによって、 電灯線を用いた高品質なAVコンテンツの伝送が可能となる。

#### 【産業上の利用可能性】

本発明の通信端末及び伝送路評価方法は、伝送路特性が一定の周期で変動する通信システム等に利用可能であり、特に、伝送路特性を高精度に推定かつ評価して高スループットでデータ送受信を行いたい場合等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る通信端末を用いた通信ネットワークシステムの構成例を示す図

【図2】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行う伝送路評価タイミングの一例を示す図

【図3】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行う伝送路評価タイミングの他の一例を示す図

【図4】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行う伝送路評価タイミングの他の一例を示す図

【図5】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行う伝送路評価手順を示す通信シーケンス

【図6】ノイズと伝送路評価区間との関係を説明する図

【図7】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行う伝送路評価手順を示す他の通信シーケンス

【図8】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行うピーコン周期の決定手法を説明する図

【図9】本発明の第1の実施形態に係る通信端末が行うピーコン周期の決定手法を説明する図

【図10】本発明の通信端末を高速電灯線伝送に適用した通信ネットワークシステム例を示す図

【図11】従来の通信端末が行う伝送路評価手順を示す通信シーケンス

【符号の説明】

【0033】

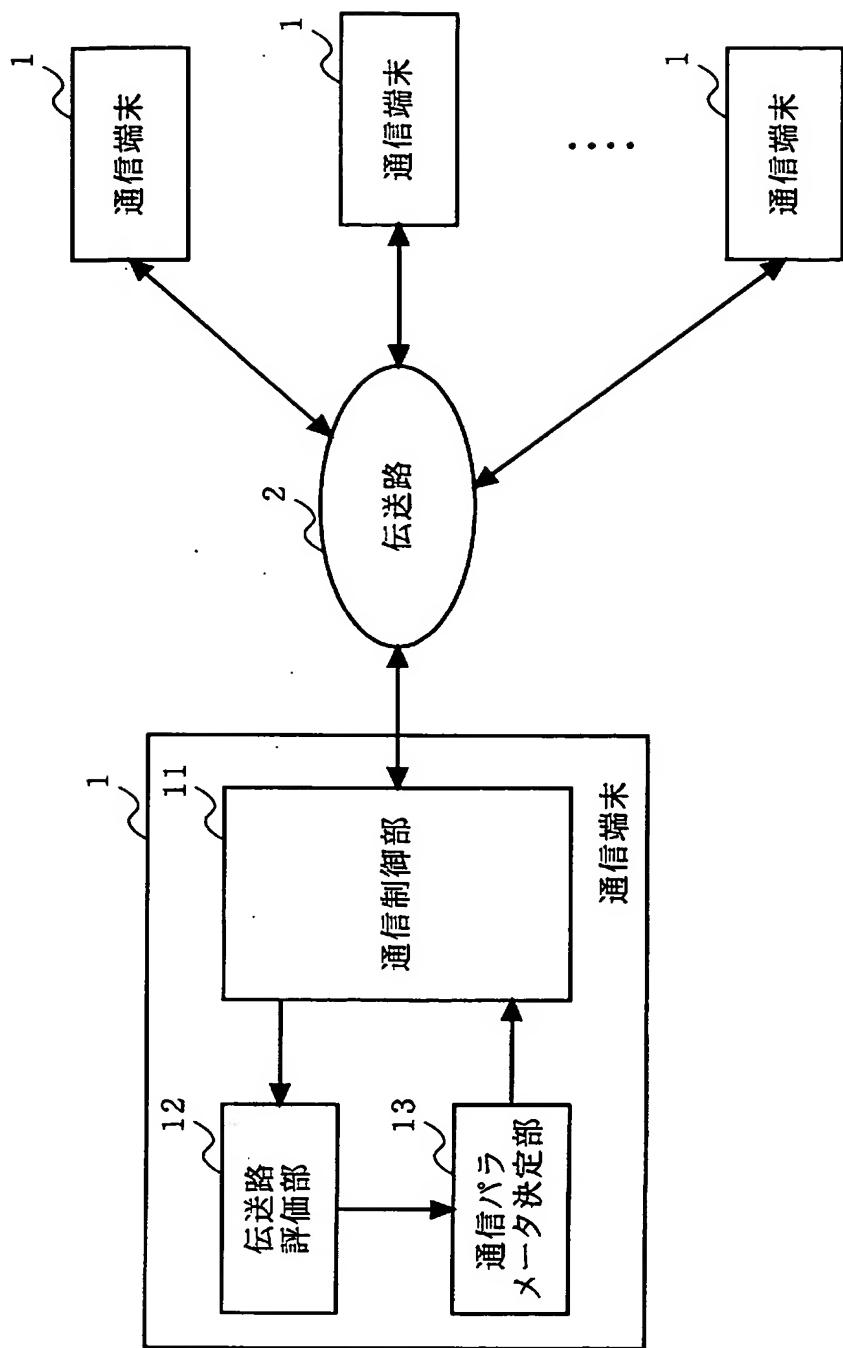
1 通信端末

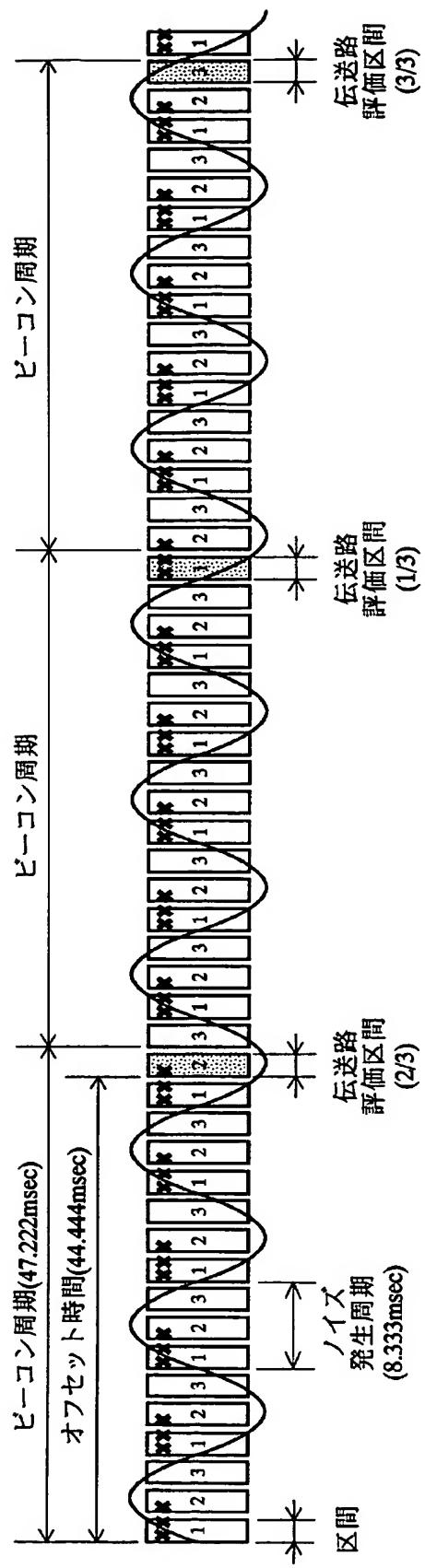
2 伝送路

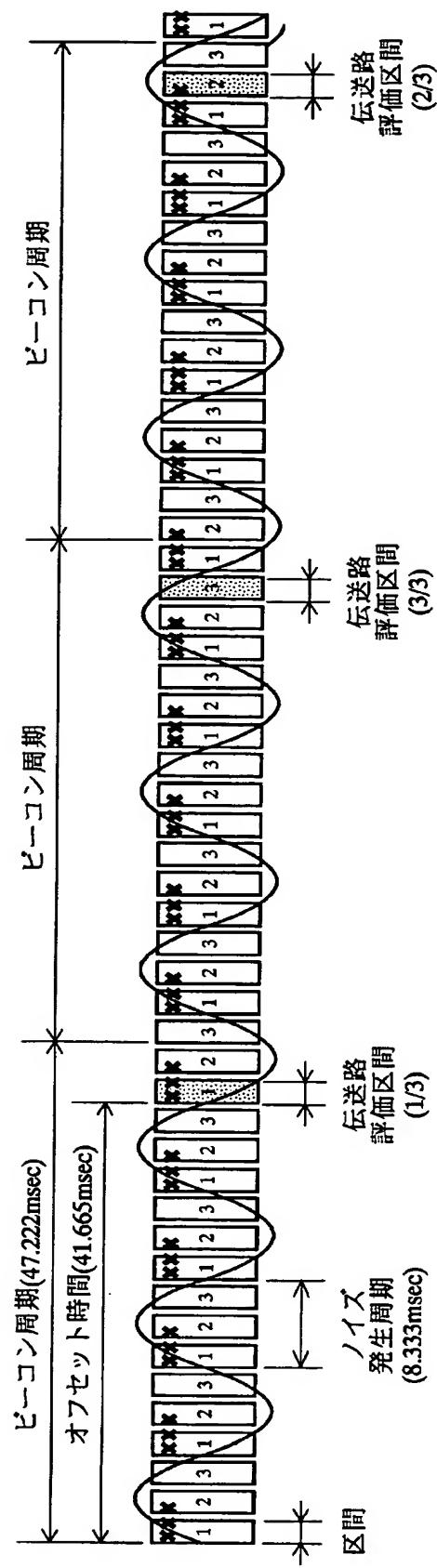
1 1 通信制御部

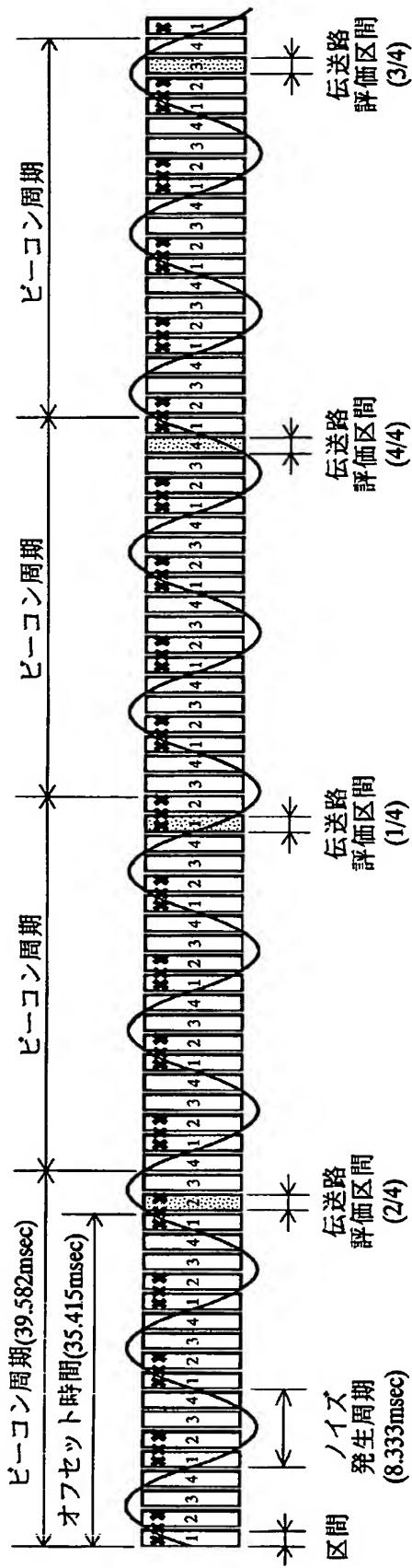
1 2 伝送路評価部

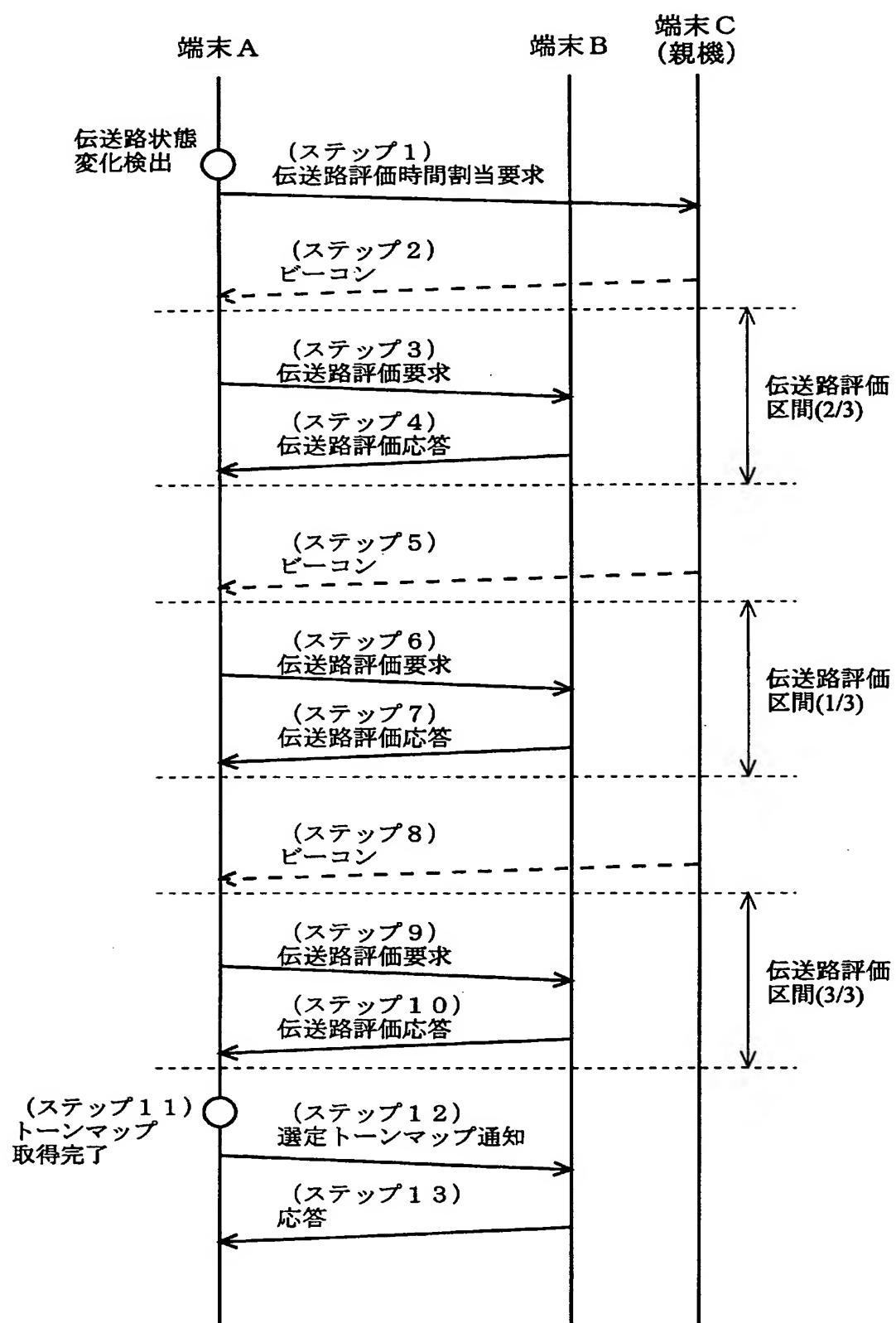
1 3 通信パラメータ決定部

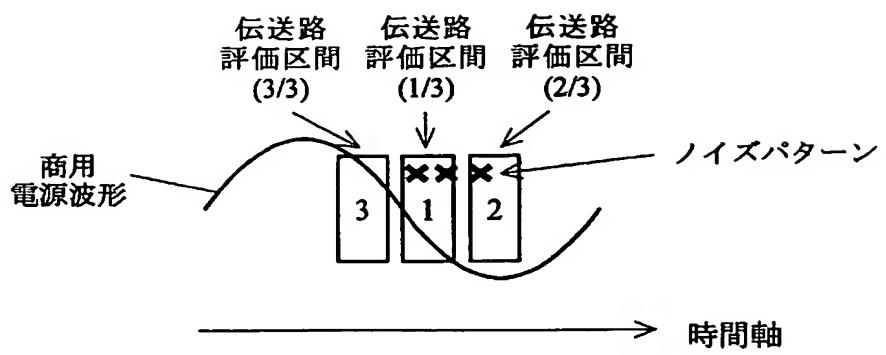


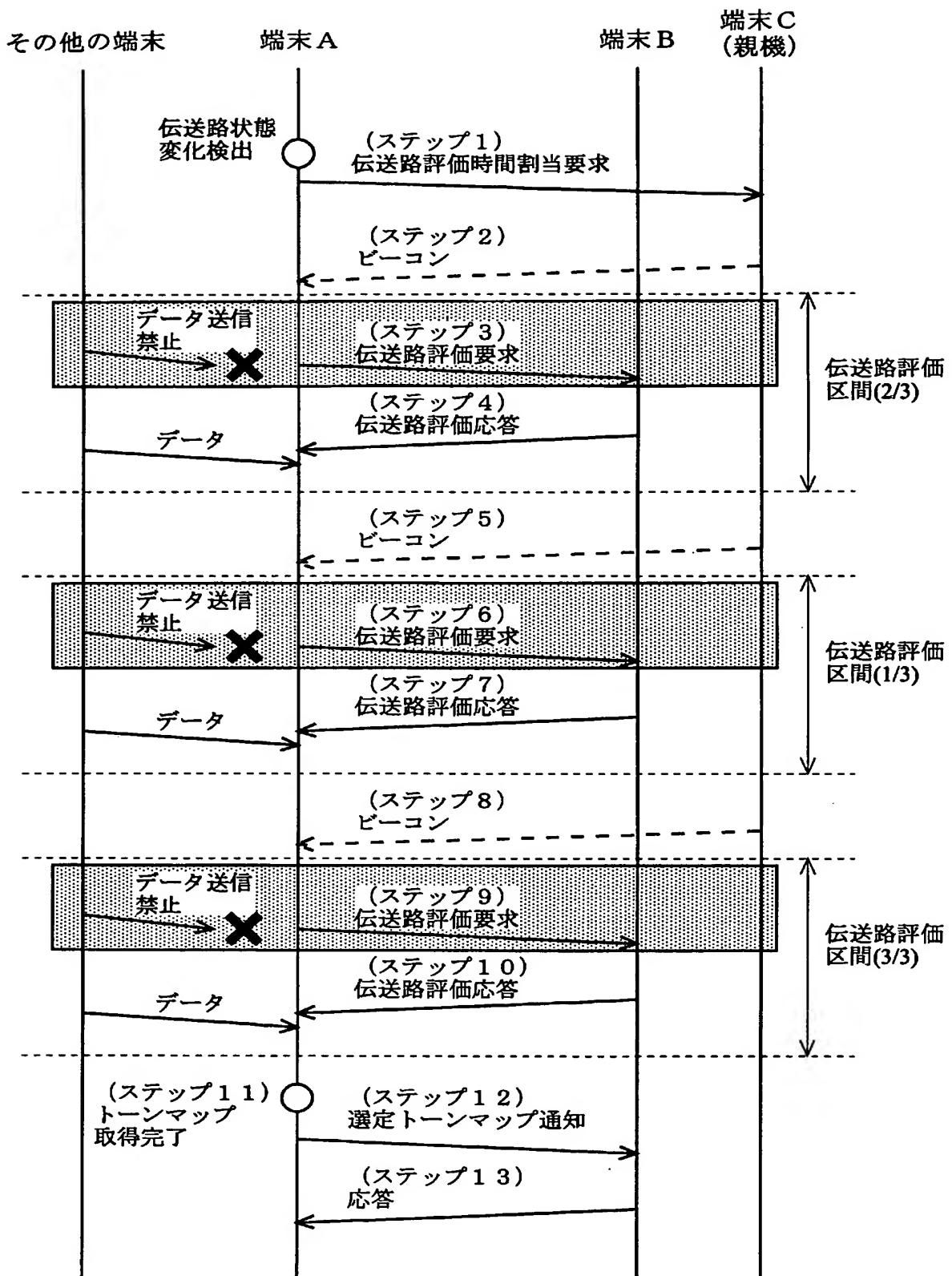


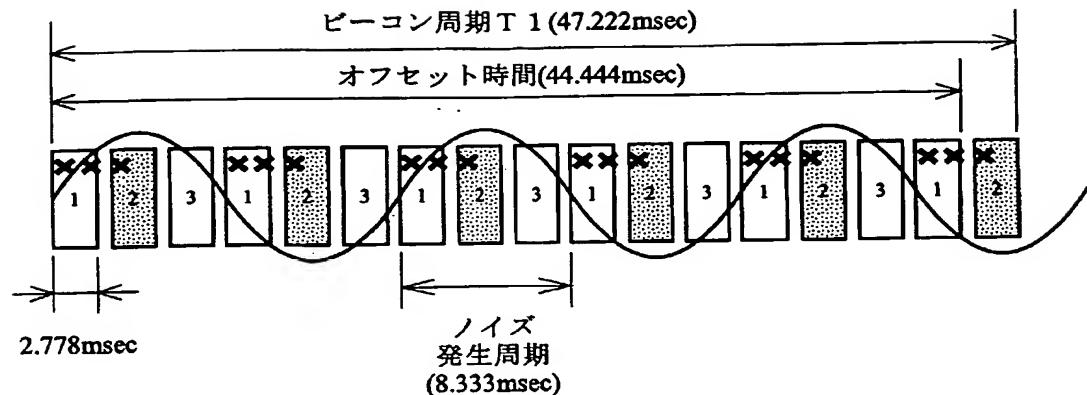




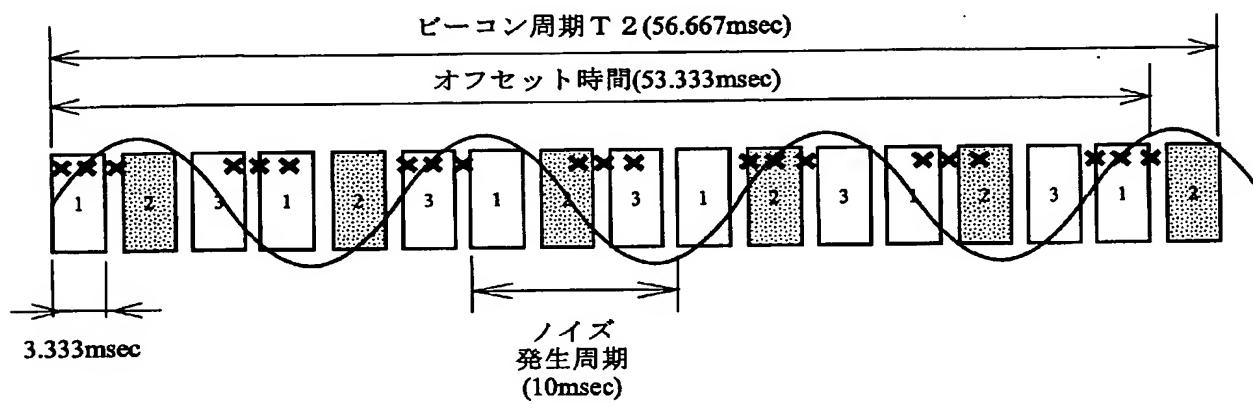


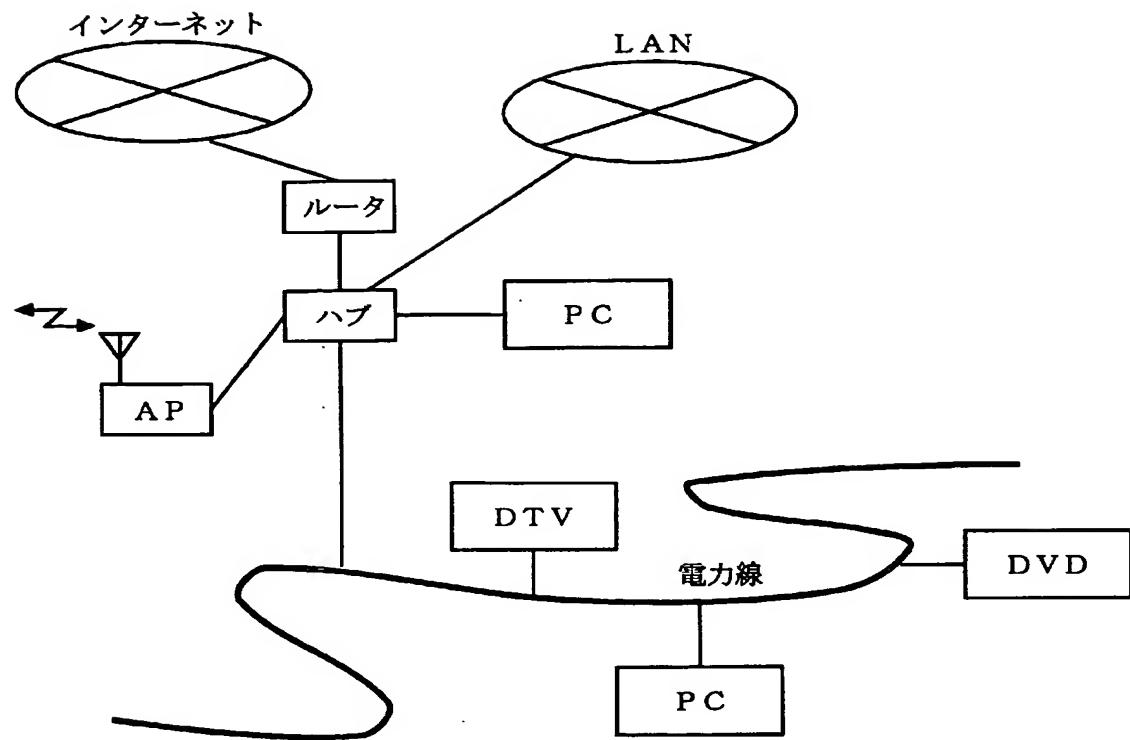


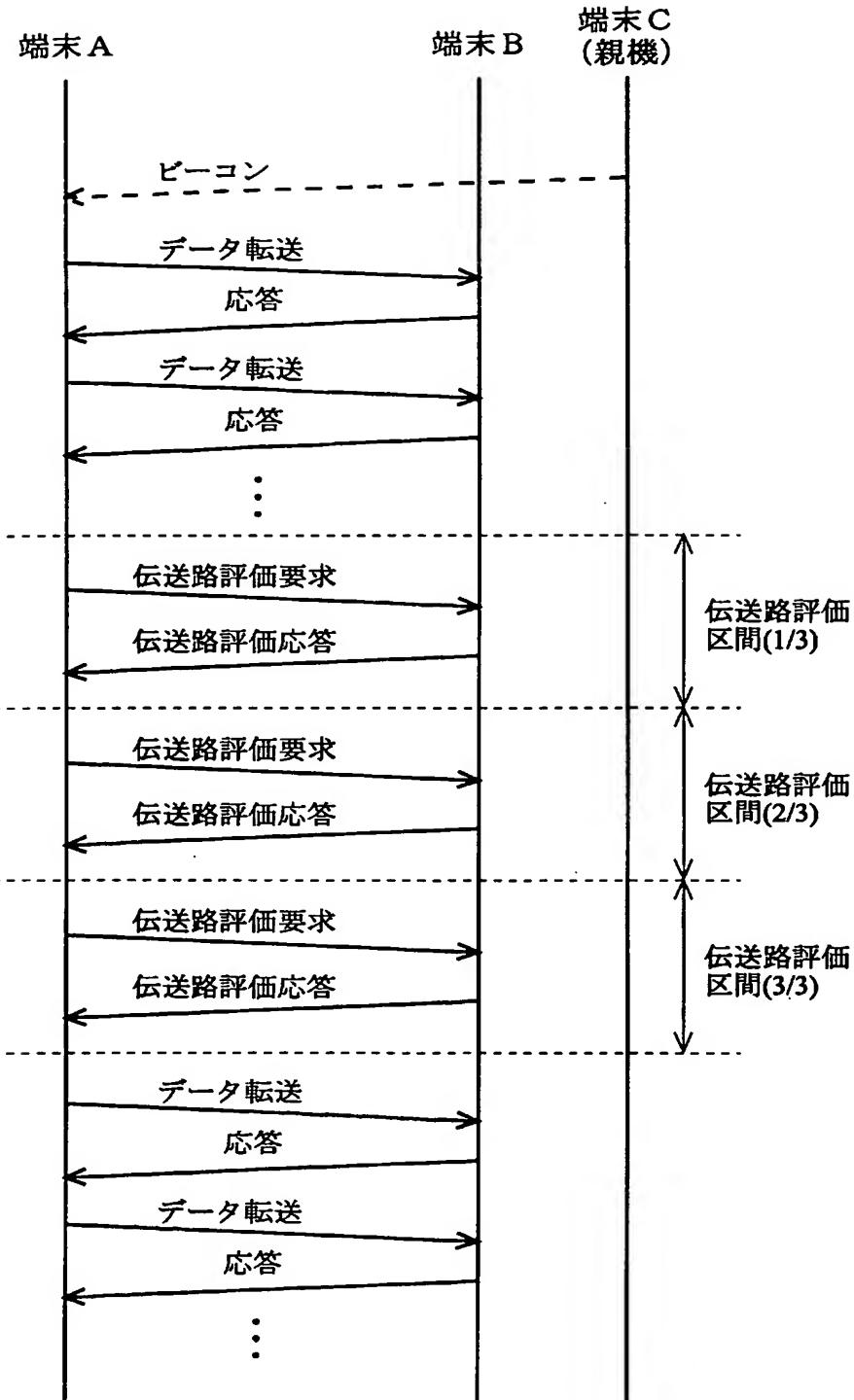




【図 9】







【課題】 伝送路特性を高精度に推定かつ評価して高スループットでデータ送受信を行うことができる通信端末を提供する。

【解決手段】 伝送路特性の変動周期Lを複数の区間（n区間）に分割し、1ピーコン周期あたり複数区間のいずれか1区間だけの伝送路評価を行うことを繰り返して、複数区間の全ての伝送路評価を行う。ピーコン周期Tは、（ $T = L \times m / n$ ）に従って設定される。なお、nは2以上の整数であり、mはn以上かつnとの最大公約数が1となる整数である。

【選択図】 図2

000005821

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/015499

International filing date: 19 August 2005 (19.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-243920  
Filing date: 24 August 2004 (24.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 September 2005 (29.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse